



(ECOLOGICA)

La agricultura ecológica, también conocida como biológica o orgánica, se ha definido como *Agricultura alternativa que se propone obtener unos alimentos de máxima calidad nutritiva respetando el medio y conservando la fertilidad del suelo, mediante una utilización óptima de los recursos locales sin la aplicación de productos químico-sintéticos*, según la definición dada por el Ministerio de Agricultura en la creación de la Denominación Genérica de Calidad Agricultura Ecológica y reconocida por la CE.

Para obtener alimentos con estas características es necesario adoptar tanto nuevas actitudes frente a la producción así como nuevas técnicas de cultivo. Es en este último apartado donde EM tiene una función importante. Se establecen a la vez unos principios generales para este tipo de agricultura:

- Producir alimentos de la máxima calidad nutritiva, sanitaria y organoléptica en suficiente cantidad.
- Mantener o incrementar la fertilidad del suelo durante años.
- Utilizar el máximo de recursos renovables de los agrosistemas, optimizando los recursos locales, buscando un elevado nivel de autosuficiencia en materias primas.
- Conservar los recursos naturales y genéticos, preservando las especies y variedades autóctonas, y en general la diversidad biológica tanto agrícola como silvestre.
- Proporcionar a los animales unas condiciones de vida que les permite desarrollar los aspectos básicos de su comportamiento innato.
- Evitar al máximo todas aquellas formas de contaminación que puedan derivar de las prácticas agrarias
- En general, el aprovechamiento y la potenciación de todos los procesos y equilibrios naturales de los agrosistemas, fomentando y estimulando los ciclos biológicos.

En cada uno de estos principios generales para la producción ecológica, EM tiene una actuación específica.

EFFECTOS BENEFICIOSOS DE " EM "

1.- Mejora del suelo

Con la aplicación de EM el suelo retiene mas agua. Este cambio implica una mejora de los cultivos, que incrementan su resistencia al estrés hídrico en épocas de sequía o en suelos más arenosos. Esta mejora viene dada tanto por el incremento de materia orgánica en el suelo, reduciendo la porosidad, como consecuencia de la actividad microbiana, como por el equilibrio iónico que aporta al suelo EM, favoreciendo así la interacción de las cargas superficiales de la estructura física del suelo con las cargas iónicas del agua.

2.- Incremento del crecimiento de los cultivos

Incrementa tanto el crecimiento del cultivo como la producción de este. Los principales beneficios por los cultivos vienen dados por el mantenimiento de la materia orgánica durante la etapa de crecimiento. Los macro nutrientes y micro nutrientes solubles están más disponibles a causa de la rápida descomposición de las macromoléculas que los liberan. Esta descomposición es causa directa de la hidrolización que realizan los microorganismos como funcionamiento normal de su metabolismo para la obtención de nutrientes.

Además de este incremento de nutrientes mejora mucho la absorción por parte del cultivo de estos. Incrementa la superficie útil de absorción de nutrientes en la raíz del vegetal, ya que los microorganismos quedan adheridos a la superficie de las raíces. La conductividad hidráulica también incrementa. Es de significativa importancia el nitrógeno, que a través de microorganismos fijadores del nitrógeno es capaz de fijar este elemento a las diferentes rizosferas de la raíz. A través de este nutriente se acelera el crecimiento de la planta. El balance de NPK se estabiliza, debido también a los microorganismos fijadores de nitrógeno y al efecto de las excreciones, por parte de diferentes microorganismos de EM, de ácidos orgánicos.

En general, pues, se mejora el crecimiento de la planta.

3.- Desalinización:

EM utiliza las sales como nutrientes. Tiene también un efecto antioxidante que neutraliza la carga de los iones libres en el suelo o el agua de riego, y los deja disponibles como nutrientes. Este efecto tiene especial importancia en la aplicación de aguas de riego excesivamente salinizadas o con poco contenido mineral.

4.- Higienización de patógenos

La síntesis de diferentes subproductos residuales del metabolismo de algunos de los microorganismos de EM, actúan como antibióticos para patógenos. Se crean unas condiciones desfavorables que pueden desde inhibir el crecimiento a eliminar algunos microorganismos tipo *coliformes*, o incluso parásitos.

5.- Mejora de la calidad del agua de riego

Para potenciar los efectos anteriormente descritos, se aplica EM en el agua de riego a utilizar. De esta manera se garantiza el suministro de un efluente limpio y de elevada capacidad nutritiva.

En un aspecto más amplio EM puede ser usado en la **descontaminación de suelos**, en base a los siguientes mecanismos de actuación.

1.- Reducción de iones minerales

La presencia de algunos minerales, en forma de sales o iones, en el suelo debido a una sobreexplotación durante años del cultivo conlleva asociado un incremento de la residualidad de estos elementos de forma permanente. En cultivos como viñedos, la presencia demasiado alta de algunos minerales provoca problemas en la calidad del fruto final. En frutales o hortalizas provoca problemas de absorción de materia orgánica, así como otras enfermedades derivadas de la falta de algunos oligoelementos que adsorben estas sales, quelandolos, impidiendo su libre utilización.

De forma general se describen los mecanismos de actuación en base a los más frecuentemente encontrados.

La reducción en el suelo del nitrógeno vendrá dada por el incremento de la disponibilidad del nitrógeno como nutriente. La transformación que pueden realizar los microorganismos fotosintéticos de nitrógeno amoniacal a nitrógeno orgánico asimilable requiere de la presencia de luz solar. El contenido en bacterias fotosintéticas de EM es básicamente de:

<i>Rhodopseudomonas palustris</i>	10^3 ufc/ml
<i>Rhodobacter sphaeroides</i>	10^3 ufc/ml

En aplicaciones agrícolas es posible mediante la luz solar el aprovechamiento de este nitrógeno como nutriente para las plantas.

En la reducción de otros minerales (fosforo, potasio y magnesio) será de especial importancia la mejora de la estructura del suelo, y sus propiedades físicoquímicas. La capacidad antioxidante de EM, y las cargas eléctricas que aporta mantienen un equilibrio eléctrico entre las partículas del suelo que evitan una precipitación de los materiales orgánicos, y mantienen sin reaccionar los inorgánicos (sales básicamente). De esta manera todas las materias inorgánicas no interaccionan tampoco con las raíces de las plantas y el suelo por no quedar retenidas, y se permite la asimilación normal de toda la materia orgánica, con un crecimiento óptimo de la planta por buena nutrición.

La aplicación de EM-Bokashi (materia orgánica fermentada) mejora las propiedades físicas del suelo, además de aportar las sustancias beneficiosas generadas durante el proceso de fermentación de esta materia orgánica, como vitaminas, antioxidantes, ácidos orgánicos o antibióticos naturales. El aporte de Bokashi deberá tener en cuenta el potencial nutritivo del suelo, ya que en suelos con un alto contenido en nutrientes su aplicación requerirá de un estudio de fertilidad previo.

2.- Recuperación de la flora microbiológica del suelo

La recuperación de una flora microbiológica beneficiosa para el suelo. La aplicación de microorganismos beneficiosos en el suelo puede ayudar a definir la estructura y el establecimiento de ecosistemas naturales. El control de la microflora del suelo para incrementar el predominio de microorganismos beneficiosos y efectivos puede ayudar a mejorar y mantener las propiedades químicas y físicas del suelo. Siempre hay que tener en cuenta que esta recuperación es lenta, y que requiere de un período de aplicación continuado de cultivos mixtos con EM para favorecer la sinergia de las sustancias generadas por los propios microorganismos para favorecer una alimentación feed-back entre ellos. La alimentación de esta flora microbiana la debe proporcionar la propia materia orgánica del suelo.

3.- Descontaminación de los metales pesados

Las propiedades eléctricas de EM favorecen la movilización de los metales presentes en el suelo. Esta movilización implica una pérdida de la carga eléctrica de estos iones, y en el caso de sales posterior desnaturalización, con pérdida lenta en caso de riego. El mismo efecto tendrá sobre los posteriores metales que se incorporen.

Existe el primer libro traducido del señor **Teruo Higa** - Okinawa (Japón).”**Una revolución para salvar la Tierra**” *Una forma de resolver los problemas de nuestro mundo através de los Microorganismos Efectivos “EM “*